

Позволяет формировать задачи со следующими параметрами: название, ответственный, проект, дата начала, длительность, приоритет, статус.

Программа позволяет вывести для сотрудника выводится список его задач с параметрами: дата начала задачи, планируемая длительность выполнения задачи, приоритет задачи.

Таким образом, реализовано приложение для управления проектами с необходимым функционалом, который повысит эффективность компании.

Список использованных источников

1. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK. Изложение методологии и опыт применения / А.Н. Павлов. – М.: «Бином. Лаборатория знаний», 2011. – 208 с.

2. Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL / Ицик Бен-Ган. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 432 с.

УДК 004.031.2

В. А. Каюров, В. Ю. Носков, П. А. Усатов

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОГО ТЕРМИНАЛА ОСТАНОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация

В статье описан процесс разработки аппаратно-технического обеспечения прототипа информационного терминала остановочного комплекса.

Данный прототип обладает следующим функционалом:

1. Предоставляет пользователю нескольких вариантов маршрутов движения (с пересадками) от местонахождения пользователя до любой другой точки города, указанной на карте, с голосовым сопровождением на русском языке и приблизительным временем, которое будет затрачено на весь путь.

2. Воспроизводит видеорекламную информацию в период простоя системы.

3. Обеспечивает связь с полицией в случае необходимости.

Описывается общая схема созданного прототипа и особенности выполнения работы. Рассказывается об основных технических решениях, использованных при разработке системы. Представлены фотографии прототипа, описан его принцип действия.

Ключевые слова: прототип, микроконтроллер, микрокомпьютер, терминал, система.

Abstract

The article describes the process of developing a prototype of the information terminal of the transport stop. It describes the created prototype general scheme and working peculiarities.

This transport stop complex has the following functions:

1. Providing the user with several variants of traffic routes (with transfers) from the user's location to any other city point indicated on the map, with voice guidance in Russian and approximate time that will be spent on the whole trip.

2. Video advertising information when the system is out of order.

3. The complex "Resident - Police", designed to communicate with the police if necessary.

It tells about the main technic solutions used while working out the system. It presents the photographs of a working prototype, describes its operating principle.

Keywords: prototype, microcontroller, microcomputer, terminal, system.

В современных крупных городах быстрая возможность добраться из одной точки города в другую приобретает все большую значимость. Огромное количество улиц, остановок, общественных мест и культурных достопримечательностей зачастую не дает людям разобратся, как и на каком транспорте добраться до определенного места, особенно если речь идет о туристах. Поэтому, в первую очередь, современные остановочные комплексы должны обладать интерактивностью, т.е. осуществлять взаимодействие с человеком. В рамках развития общественного городского транспорта одним из ключевых элементов всегда называются системы информирования пассажиров на остановочном пункте о:

- времени прибытия общественного транспорта на остановку;
- маршрутах и периодичности движения транспорта;
- возможном маршруте движения (с пересадками) до точки назначения.

Также в качестве дополнительных опций на подобных остановочных комплексах организуется трансляция звуковой и видеорекламной информации.

Реализация системы

Система представляет из себя набор автономно работающих модулей, каждый из которых предназначен для выполнения своей определенной задачи. Общая компонентная структура системы представлена на рис. 1.

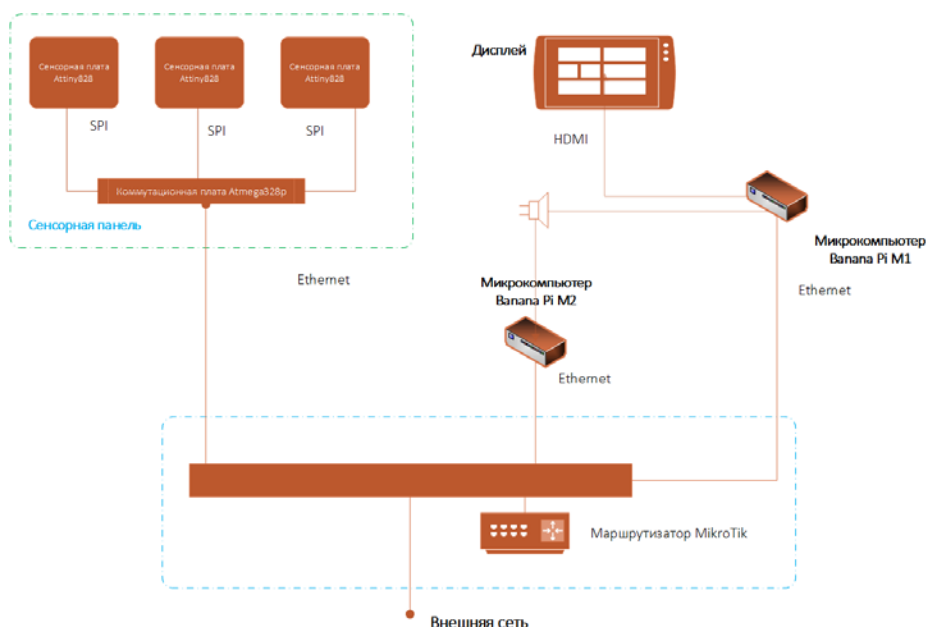


Рис. 1. Общая компонентная структура системы

Условно систему можно разделить на 4 модуля:

1. Модуль сенсорной панели. Сенсорная панель представляет собой фанерный лист, на котором располагаются пьезодатчики, используемые в системе в качестве кнопок. Эти кнопки соединены с аналоговыми входами (портами) сенсорной платы. Сенсорная плата представляет из себя микроконтроллер Attiny828. Каждый порт платы принимает информацию от определенной кнопки. На каждом канале имеется резистор на 68 кОм, для стабилизации принимаемого от кнопок напряжения. На фанеру и на кнопки соответственно накладывается карта города. Кнопки расположены в тех местах, где на карте есть культурные достопримечательности, остановки общественного транспорта или большие городские развязки. На карту нанесены окружности в тех местах, где под ней располагаются кнопки.

Принцип действия данной панели заключается в следующем: при нажатии на кнопку, пьезодатчик вырабатывает напряжение. Это напряжение передается на микроконтроллер, который обрабатывает сигнал, определяет, какая кнопка была нажата, и передает информацию далее на коммутационную плату.

Выбор микроконтроллера Attiny828 оптимален с точки зрения количества аналоговых входов (до 28 каналов ADC), возможности прототипирования (корпус TQFP32 размером 7х7 мм и количеством выводов 32 шт. допускает ручной монтаж на плату) и ценой (около 1 USD).

2. Модуль коммутационной платы. В данной работе, коммутационная плата представляет из себя управляющий микроконтроллер, к каналам которого подключаются сенсорные платы. Управляющим микроконтроллером выступает микроконтроллер производства компании Atmel Atmega328p. К данному микроконтроллеру через последовательный интерфейс SPI подключены сенсорные платы. Сенсорные платы, посредством интерфейса SPI, взаимодействуют с коммутационной платой, в определенное время отправляя сигналы микроконтроллеру. Микроконтроллер обрабатывает приходящие сигналы и по интерфейсу Ethernet передает данные на управляющий модуль. Такая модель взаимодействия позволяет увеличивать количество модулей сенсорной панели (и, соответственно, количество кнопок) в зависимости от количества определенных на этапе проектирования узловых точек, обозначенных на карте.

3. Управляющий модуль. В данной работе управляющим модулем является микрокомпьютер Banana Pi M1 [1]. Banana Pi M1 это микрокомпьютер на операционной системе Ubuntu. Он хранит в себе программный код для отображения информации о маршруте, базу данных с необходимыми таблицами и полями, а также рекламную информацию. Микрокомпьютер Banana Pi M1 представлен на рисунке 2.

4. Отдельным модулем можно выделить комплекс «Гражданин – Полиция». За него отвечает микрокомпьютер Banana Pi M2. Комплекс «Гражданин – Полиция» предназначен для быстрой связи с полицией в случае необходимости. Микрокомпьютер Banana Pi M2 имеет встроенный микрофон и к нему подключена кнопка вызова.



Рис. 2. Микрокомпьютер Banana Pi M1

В рамках текущего этапа решены следующие задачи:

- сборка прототипа;
- тестирование и доработка прототипа.

Полностью собранный прототип представляет собой карту города с кнопками и экраном размещенном на фанерном основании (рис. 3). На обратной стороне расположены сенсорная и коммутационная плата, управляющий модуль и динамик для воспроизведения звука.

По сравнению с существующими аналогами система обладает рядом преимуществ.

1. Модульность. Система состоит из отдельных модулей, которые могут масштабироваться независимо как по функциональности, так и по производительности. Добавление новых компонент не затрагивает архитектурные решения смежных элементов. Модульность системы также облегчает обслуживание и ремонт. При повреждении или выходе из строя компонента или модуля производится его замена.

2. Стоимость. По сравнению с существующими аналогами, стоимость системы ниже в несколько раз. Это обеспечивается использованием простых аппаратных элементов (в том числе открытых платформ) и свободного программного обеспечения.

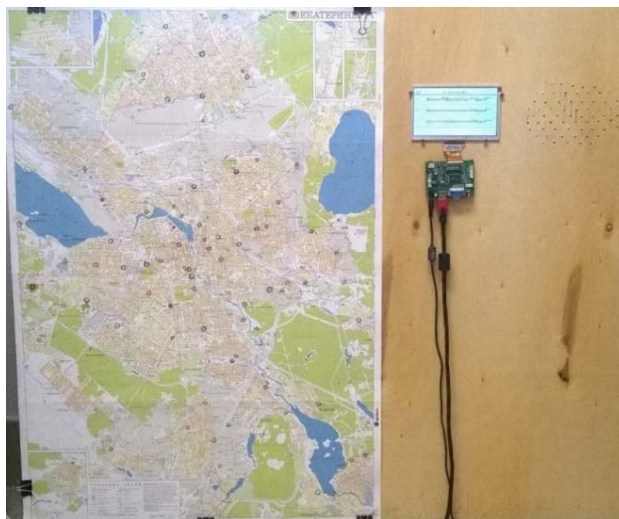


Рис. 3. Фронтальная сторона стенда

3. Надежность. В существующих системах используются резистивные и емкостные сенсорные экраны, подключенные к промышленным или бытовым ПК. При уличном исполнении – ПК снабжаются системами поддержания климатических условий. В данной системе используются пьезодатчики в качестве кнопок, контроллерные систем и одноплатные компьютеры, которые способны работать в широком температурном диапазоне. А использование модульного подхода с выделением к реализации простых функций встроенного ПО уменьшает риск возникновения ошибок во встроенном ПО и повышает его надежность.

4. Гибкость. В модулях сенсорной и коммутационной платы и управляющем модуле использовались открытые платформы Arduino (MCU Atmega), Raspberry/Banana Pi с большим количеством открытой документации, примеров, готовых библиотек встроенного ПО. Это позволяет снизить время и затраты на последующие модернизации и развитие комплекса.

Список использованных источников

1. Web-ресурс сети Интернет [сайт]. URL: <http://www.banana-pi.org/m1.html>

УДК 66-933.6, 669.013

Ю. И. Липунов¹, К. Ю. Эйсмонт¹, В. С. Кузнецова², Е. В. Киселев², Е. В. Некрасова¹

¹ ОАО «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники» –
ОАО «ВНИИМТ», г. Екатеринбург, Россия

² ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

РАЗРАБОТКА АСУ ТП ТЕРМООБРАБОТКИ ТРУБ В УСТРОЙСТВЕ КОНТРОЛИРУЕМОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Аннотация

В статье приведено описание технологического процесса ускоренного охлаждения труб, состав устройства контролируемого охлаждения. Представлены функции системы управления, функциональная схема АСУ ТП. Сделан выбор SCADA-системы. Разработан алгоритм реализации одной из основных задач АСУ ТП – задачи достижения заданной темпе-